

# Competencias investigativas y saberes digitales de estudiantes de Posgrado en la modalidad virtual

Investigative skills and digital knowledge of Postgraduate students in the virtual  
modality

Carlos E. George Reyes<sup>1</sup>, Alberto Ramírez Martinell<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Monterrey, México

<sup>2</sup> Universidad Veracruzana, México

cgeorge@tec.mx , albramirez@uv.mx

**RESUMEN.** Llevar a cabo procesos de investigación académica es una actividad central de los estudiantes de programas educativos de posgrado, desarrollar saberes vinculados con el uso de las tecnologías en la modalidad educativa virtual es imperativo para lograr mejores resultados durante su proceso de formación. El presente trabajo analizó el desarrollo de competencias investigativas a partir de procesos de incorporación de saberes en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación con 179 estudiantes de dos posgrados virtuales de una universidad latinoamericana, para lograrlo se efectuó un estudio cuantitativo de corte transversal y con un alcance descriptivo. Se empleó como técnica la encuesta mediante un instrumento conformado por 23 ítems segmentados en 5 categorías: 1) saber crear y manipular conjuntos de datos, 2) saber usar programas y sistemas de información especializados, 3) saber socializar y colaborar en entornos digitales, 4) Saber ejercer y respetar una ciudadanía digital y 5) literacidad digital. El instrumento fue suministrado por medio de un formulario electrónico. Los principales hallazgos sugieren que los estudiantes emplean frecuentemente las tecnologías digitales con fines comunicativos y para la búsqueda básica de información, identificando como área de oportunidad el desarrollo de estrategias para determinar la veracidad de la información que recuperan de Internet, usar herramientas digitales diseñadas expreso para propósitos investigativos y de análisis de información, además fortalecer su participación activa en la difusión de sus conocimientos.

**ABSTRACT.** Conducting academic research processes is a central activity of students of postgraduate educational programs, developing knowledge related to the use of technologies in the virtual educational mode is imperative to achieve better results during their training process. The present work analyzed the development of investigative competences from processes of incorporation of knowledge in the use of information and communication technologies with 179 students of two virtual postgraduate studies of a Latin American university, to achieve this a quantitative study of cut was made transversal and with a descriptive scope. The survey was used as a technique through an instrument consisting of 23 items divided into 5 categories: 1) know how to create and manipulate data sets, 2) know how to use specialized information systems and programs, 3) know how to socialize and collaborate in digital environments, 4) Know how to exercise and respect a digital citizenship and 5) digital literacy. The instrument was supplied by means of an electronic form. The main findings suggest that students frequently use digital technologies for communicative purposes and for the basic search of information, identifying as an area of opportunity the development of strategies to determine the accuracy of the information they retrieve from the Internet, using digital tools designed exclusively for research purposes and information analysis, also strengthen their active participation in the dissemination of their knowledge.

**PALABRAS CLAVE:** Competencias investigativas, Saberes digitales, Posgrado, Educación virtual.

**KEYWORDS:** Research skills, Digital knowledge, Postgraduate, Virtual education.

## 1. Introducción

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la universidad está generando cambios en la dinámica escolar vinculadas con las formas de enseñar, aprender, comunicarse e investigar, por ello no es arriesgado recuperar la apreciación que hace más de una década realizó Brunner (2003) sobre una revolución tecnológica –que sigue en curso– y que estaba transformando la educación debido entre otras cosas a la popularización de modalidades educativas como la educación virtual en donde el éxito del estudiante depende en gran medida de su capacidad para gestionar su propio proceso de aprendizaje (Gross, 2018) así como de sus habilidades para hacer uso eficiente de la información (Ramírez, Casillas & Rubí, 2018).

En México, la matriculación de estudiantes en esta modalidad se ha incrementado debido al impulso que ha recibido desde instancias interinstitucionales de coordinación y promoción como el Espacio Común de Educación Superior Abierta y a Distancia (ECOESAD), el Sistema Nacional de Educación a Distancia (SINED), la Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM) así como de importantes universidades que operan este esquema de formación profesional (ANUIES, 2015), en este sentido al igual que en la modalidad presencial, en los programas virtuales los estudiantes tienen que afrontar además de los contenidos temáticos una serie de actividades básicas de investigación inherentes al posgrado, donde el uso de herramientas tecnológicas para realizar procesos de búsqueda, gestión, difusión de la información, colaboración con otros estudiantes y con los docentes, publicación del conocimiento y participación en redes investigativas son indispensables.

Por lo anterior, es muy importante superponer las competencias investigativas para movilizar saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales que agilicen la resolución de problematizaciones en los campos disciplinares de la formación (Espinoza, Rivera & Tinoco, 2016) con la mediación de herramientas tecnológicas que permiten realizar de manera más eficiente la búsqueda análisis e interpretación de la información para la construcción de conocimientos (Ponce, Gómez & Pagan, 2019), al respecto Ramírez y Casillas (2016) reconocen una serie de saberes de orden digital que los universitarios deben desarrollar, incluidos aquellos relacionados con la investigación.

Con base en la premisa anterior se consideró pertinente analizar en desarrollo de competencias investigativas a partir de la generación de saberes digitales en los estudiantes que participan en la formación de posgrado en la modalidad virtual, así como de analizar la percepción de los estudiantes respecto a sus desempeños usando herramientas digitales para distintos propósitos investigativos afines con crear y manipular conjuntos de datos, usar programas y sistemas de información especializados, socializar y colaborar en entornos digitales, ejercer y respetar una ciudadanía digital así como a sus conocimientos, habilidades y actitudes dirigidas a la búsqueda, gestión y organización efectiva de contenido digital.

Así, el objetivo de este estudio fue 1) identificar como puede desarrollarse una imbricación de las competencias investigativas con los saberes digitales, y 2) describir el desarrollo de competencias investigativas mediadas por saberes digitales, el artículo está conformado por un acercamiento conceptual a los términos competencias investigativas y saberes digitales, posteriormente se hace una imbricación entre ambos para establecer las variables de estudio, se enuncian las precisiones metodológicas, los resultados obtenidos y finalmente se redactan las conclusiones.

### 1.1. Las competencias investigativas

El término competencia se ha utilizado constantemente en el ámbito educativo sin que hasta el momento se haya logrado establecer un consenso conceptual, por lo anterior se debe aclarar que el propósito de este apartado no tiene como objetivo contribuir con un debate en el que autores como Reiban, De la Rosa y Zaballos (2017), en este sentido la competencia investigativa debe comprenderse como un concepto de amplio que integra conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas y prácticas en diferentes escenarios de aprendizaje (Chacín, 2018).



Para este trabajo se estableció una definición común para precisar lo que se debe entender por competencias investigativas. Se consideró como base teórica la mirada de Perrenaud (2004) que ve a la competencia como “la capacidad para movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones, en donde dichos recursos cognitivos incluyen conocimientos, técnicas, habilidades, aptitudes, entre otros, que son movilizados por la competencia considerada para enfrentar una situación usualmente inédita” (p. 11). Al trasladar el concepto a un escenario integrador, podemos concebir a la competencia como “la aptitud para enfrentar eficientemente una familia de situaciones análogas, movilizando la conciencia, y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, micro competencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento” (Perrenaud, 2009, p. 509).

De igual forma Perrenaud (2012) menciona que se trata de “un poder de actuar eficazmente en una clase de situaciones, movilizando y combinando en tiempo real y de forma pertinente recursos intelectuales y emocionales” (p. 55), el anterior trayecto conceptualizador demuestra que no existe un significado estable, ya que constantemente se encuentra en redefinición la noción de competencia mediante términos como saberes, situaciones, recursos, acción, actitudes, entre otros (Vaca et al., 2014). En ese tenor, Ouellet (2000), puntualiza que la competencia puede apreciarse “en el conjunto de actitudes, de conocimientos y de habilidades específicas que hace a una persona capaz de llevar a cabo un trabajo o de resolver un problema particular” (p. 37), mientras que Tobón (2005) plantea que “las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, teniendo como base la responsabilidad” (p. 135).

En las definiciones anteriores converge la noción de que la competencia es finita en cuanto a tiempo y propósito; no es estática, sino que se dinamiza debido a las características de las demandas de aplicación de habilidades cognitivas. De tal suerte que las competencias representan una construcción y movilización constante de saberes que sin embargo no son aplicables para todas las situaciones que se le presenten al individuo, así, al poner en operación una competencia se disponen de los diversos recursos que posee la persona para poder enfrentar la particularidad de una realidad, sin embargo, estos recursos por sí mismos no son competencias, sino que requieren del ejercicio de operaciones mentales complejas para determinar de forma más o menos consiente, rápida y eficaz una acción para una situación específica.

De esta forma, el hilo conductor de una competencia versa en la idea que la puesta en marcha de diversos recursos de forma organizada y coordinada permite ser competente en determinadas situaciones, así, el concepto tiene como elementos principales: la prenoción de que el individuo posee recursos, saberes y habilidades en estado latente que están a la espera de ser utilizados; segundo, que estos recursos, saberes y habilidades pueden ser organizados y movilizados; y tercero, que el individuo es capaz de identificar una tarea o actividad en donde pueda movilizar sus saberes.

En el campo de los procesos investigativos se ha mencionado que la competencia investigativa es un conjunto de prácticas educativas vinculadas con la generación de conocimientos a través del despliegue de habilidades y destrezas para la investigación (Mas, 2014). Esto representa que el estudiante debe llevar a cabo procesos cognitivos intencionales que tienen como objetivo emplear sus habilidades de indagación para resolver problemas propios de la actividad, tales como la construcción metodológica y de construcción social del conocimiento en las que se requiere diseñar procedimientos e instrumentos para buscar, recuperar, generar, organizar, sistematizar y analizar información.

Al respecto, Berkeley (2004) argumentó que las competencias investigativas deben considerar entre sus elementos, los saberes computacionales necesarios para manipular y transformar la información que generan los procesos de investigación. Jaik (2013) por su parte, considera que estas competencias deben estar acompañadas de saberes técnicos e instrumentales que permitan la construcción de conocimientos científicos, es decir, los procesos de investigación deben incorporar, entre otras, habilidades saber utilizar de forma adecuada el entorno de internet, así como diversas aplicaciones digitales para seleccionar información, ordenarla, analizarla, difundirla y publicarla.

Adicionalmente, Mena y Lizenberg (2013) consideran que los procesos investigativos deben articularse en torno a cuatro dimensiones: la dimensión situacional que refiere a conocer el contexto en donde se realizará la investigación; la dimensión comunicacional que hace referencia a la divulgación de conocimientos; la dimensión tecnológica que se refiere al uso eficiente de las TIC para llevar a cabo procesos de búsqueda, análisis y gestión de la información y finalmente; la dimensión interactiva, en donde los sujetos puedan trabajar colectivamente aun sin estar físicamente en el mismo lugar.

Por lo que, las competencias investigativas representan procesos dinámicos, y que son más complejos desde que los estudiantes tienen acceso a herramientas tecnológicas. Chan (2006, p. 21) afirma que “el oficio metodológico hoy no se parece al de épocas pasadas. Se enfrenta a una explosión informativa que lleva a la necesidad de dominar estrategias múltiples para su procesamiento”, explosión informativa que “requiere de nuevas habilidades de acceso, evaluación y organización de la información en entornos digitales” (OCDE, 2010, p.7).

Ante esto, las TIC posibilitan el desarrollo de competencias estrechamente vinculadas con el proceso de investigación y con los productos parciales que necesitan generarse durante el trayecto formativo de los estudiantes ya que en el nivel universitario se precisa de alumnos con elevados niveles de competencia investigativa y con una cultura de la ciencia que le facilite ejecutar procesos de indagación (Reiban, 2018), de manera que esta investigación considera como indispensables aquellas competencias relacionadas con los procesos de recuperación y gestión de la información usando medios tecnológicos, software para el análisis de información, habilidades de comunicación y colaboración con pares y difusión y publicación de resultados de la investigación a través de medios digitales.

Con base en los aportes anteriores, se desprende que parte de las competencias investigativas están relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas para fortalecer técnicas de indagación científica, las cuales pueden definirse como aquellas que permiten al estudiante llevar a cabo procesos relacionados con la recuperación, organización, socialización y publicación del conocimiento haciendo un uso eficiente de herramientas digitales y software especializado, en la Tabla 1 se hace una descripción de las competencias inherentes a la concepción antes mencionada.

| Competencias                              | Código | Descripción sintética                                                                                             |
|-------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencia de búsqueda y recuperación    | BRI    | Diseñar y estrategias para examinar y recuperar información necesaria para la construcción de aportes teóricos.   |
| Competencia organizativa                  | OSI    | Diseñar técnicas para la clasificación, sistematización y el análisis de información en formato digital.          |
| Competencia de socialización              | SC     | Colectivizar el proceso de construcción de conocimiento a través de redes digitales de forma ética y responsable. |
| Competencia para publicar el conocimiento | SGC    | Transmitir el conocimiento científico en medios digitales.                                                        |
| Competencia de uso de software            | SE     | Utilizar software especializado para organizar texto, manipular datos y presentar información.                    |

Tabla 1. Competencias investigativas relacionadas con el uso de medios tecnológicos (CI). Fuente: Elaboración propia.

Así, las competencias investigativas representan un transcurso dialectico en el que se aprende, analiza y reflexiona el conocimiento a través de la información y de los espacios de comunicación y colaboración digitales en los que se mueven los alumnos y docentes. Asimismo, mediante, las posibilidades de difusión y publicación de los productos nacidos de la investigación a través de escenarios presenciales o medios virtuales.

## 1.2. Los saberes digitales

La inclusión de las TIC en los procesos de indagación académica ha modificado las diferentes formas de organización y acceso a la información. En este escenario los estudiantes de posgrado no son ajenos al uso de las herramientas tecnológicas ya que actualmente existe una cantidad considerable de servicios y aplicaciones en la Internet que ofrecen acceso abierto a un mar de conocimientos, sin embargo para acotar ese conocimiento a campos disciplinares concretos es necesario cultivar saberes digitales, los cuales desde la perspectiva de Casillas, Ramírez y Ortiz (2014) son un cambio de paradigma tecno-educativo mediante el cual se deja de ver el uso de las TIC como un componente ligado al software para procesar textos, hojas de cálculo

o presentaciones electrónicas y se anclan en el uso disciplinario de las tecnologías digitales.

Es una teorización que va más allá de conceptualizaciones como la alfabetización tecnológica o las competencias digitales ya que “representan una estructura graduada de habilidades instrumentales y conocimientos teóricos de carácter informático e informacional que distinguen a los usuarios de las TIC” (Ramírez & Casillas, 2017, p.16) que se antojan necesarios en la modalidad educativa virtual.

Así, los saberes digitales profundizan en el conocimiento teórico y práctico del uso de las herramientas tecnológicas que los actores universitarios poseen. Su clasificación proviene de un análisis de las recomendaciones elaboradas por organizaciones internacionales como la OCDE (2010; 2012), UNESCO (2008), ICDL (2007) e ISTE (2012) sobre el impacto positivo de las TIC en el escenario académico (Ramírez, Morales & Olguín, 2015), y tienen como propósito, medir la apropiación tecnológica de los usuarios de las tecnologías con base en el uso de sistemas digitales, creación y manipulación de contenido digital, comunicación y colaboración, y manejo de información. Estos saberes digitales son siete de corte informático –1) saber usar dispositivos, 2) saber administrar archivos, 3) saber usar programas y sistemas de información especializados, 4) saber crear y manipular contenido de texto y texto enriquecido, 5) saber crear y manipular conjuntos de datos, 6) saber crear y manipular medios y multimedia, 7) saber comunicarse en entornos digitales– y tres más de carácter informacional –8) saber socializar y colaborar en entornos digitales, 9) saber ejercer y respetar una ciudadanía digital y 10) literacidad digital– (Ramírez & Casillas, 2015b).

Para conocer la apropiación de estos saberes se debe considerar que los estudiantes tienen diferentes ventajas respecto al uso de las TIC debido a que disponen de dotaciones muy distintas de capital tecnológico, (Aguilar, Ramírez & López, 2014; Ramírez & Casillas, 2015a, 2015b), es decir, que se encuentran en diferentes niveles y etapas de incorporación tecnológica, lo que va delimitando las maneras y las intenciones en las que utilizan herramientas digitales (George & Veytia, 2018), de esta forma, la preeminencia de incorporar las tecnologías en procesos de investigación puede limitarse a la utilización básica de un explorador de internet, o bien a usar con eficiencia medios para la publicación virtual de los conocimientos generados por el estudiante.

Por lo anterior puede afirmarse que los saberes digitales son los conocimientos tecnológicos relacionados con el uso del software y/o el hardware para llevar a cabo y facilitar el desarrollo de diversas actividades académicas, una de ellas los procesos de investigación inherentes a la formación en posgrado, cultivar afinidades con estos saberes genera procesos de interacción crítica y reflexiva con el uso de las TIC, lo que fortalece el acceso a recursos digitales para su inclusión en el aprendizaje.

### 1.3. Imbricación de saberes digitales para fortalecer competencias investigativas

En este apartado se realiza una imbricación de las competencias investigativas (CI) mediadas por saberes digitales (SD) con el fin de establecer si estos habilitan a los estudiantes en sus procesos de indagación de forma eficiente. Por considerarlos más ligados a la labor de investigación, de los 10 saberes ya mencionados, se decidió trabajar con cinco, que se muestran en la Tabla 2.

| Saber                                                          | Código | Descripción sintética                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saber crear y manipular conjuntos de datos.                    | DAT    | Conocimientos y habilidades para la crear, editar, manipular y visualizar datos en formato digital.                                          |
| Saber usar programas y sistemas de información especializados. | SWE    | Conocimientos y habilidades relacionados a usar software para enriquecer procesos y resolver tareas propias de una disciplina.               |
| Saber socializar y colaborar en entornos digitales)            | CLB    | Conocimientos y habilidades orientadas a la difusión de información y conocimientos en medios digitales.                                     |
| Saber ejercer y respetar una ciudadanía digital                | CDD    | Conocimientos, valores, actitudes y habilidades referentes a las acciones éticas, normativas y socialmente responsables en medios digitales. |
| Literacidad Digital                                            | LIT    | Conocimientos, habilidades y actitudes dirigidas a la búsqueda, gestión y organización efectiva de contenido digital.                        |

Tabla 2. Saberes digitales afines con la labor investigativa (SD). Fuente: Elaboración propia a partir de la propuesta de Ramírez y Casillas (2015a, 2015b).

A partir de la descripción de las competencias investigativas y de la selección de los saberes digitales se logró establecer un vínculo que representa a aquellos procesos mediados por las tecnologías que son indispensables para que el estudiante universitario concrete las actividades de indagación inherentes al posgrado en modalidad virtual. La siguiente Figura 1 muestra la consistencia de la vinculación mencionada.

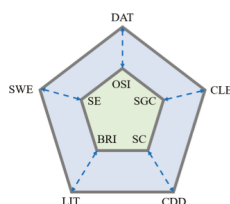


Figura 1. Imbricación entre competencias investigativas mediadas por saberes digitales (CI-SD). Fuente: Elaboración propia.

Para hacer funcional la imbricación entre las competencias investigativas y los saberes digitales es necesario construir indicadores en tres niveles de operativos: 1) nivel alto, que identifica a los estudiantes que son muy proclives a usar de forma intencionada las herramientas tecnológicas en las actividades investigativas del posgrado, 2) nivel medio, relacionado con el uso esporádico y poco intencionado de las herramientas mencionadas y, 3) nivel bajo que representa a los estudiantes que le dan poca importancia durante la experiencia escolar a las herramientas digitales.

## 2. Precisiones metodológicas

Este trabajo se desarrolló como un estudio descriptivo con un enfoque cuantitativo (Berardi, 2015) y corte transversal tomando como referente una ruta metodológica para indagar sobre el aprovechamiento de las TIC en escenarios escolares (Paz et al., 2018), se elaboró un instrumento de acopio de información denominado “Competencias investigativas mediadas por saberes digitales de los estudiantes de posgrado en modalidad virtual” el cual explora la imbricación de estas dos variables en dos programas educativos de una universidad latinoamericana considerando a un total de 179 encuestados con el fin de explorar si los saberes digitales los habilitan para llevar a cabo procesos investigativos de forma eficiente.

### 2.1. Diseño del instrumento

El instrumento se diseñó a partir de la imbricación entre las competencias investigativas y los saberes digitales. Contiene 5 categorías con 23 ítems, las primeras cuatro fueron diseñadas con escala de Likert en niveles de 1 a 5, en la primera se preguntó a los estudiantes acerca de las percepciones de sus saberes para crear, manipular y organizar conjuntos de datos (DAT-OSI), en la segunda se explora las habilidades para socializar y publicar el conocimiento en medios digitales (CLB-SG), en la tercera aborda la apropiación de saberes relacionados con respecto a los derechos de autor y las prácticas éticas de los estudiantes en medios digitales (CDD-SC); en la cuarta, los saberes digitales relacionados con la investigación (LIT-BRI). La quinta categoría se responde mediante opción múltiple con el fin de tener una mayor comprensión e interpretación de las preferencias respecto al uso de herramientas digitales orientadas a gestionar información científica. Los resultados fueron normalizados para obtener un índice entre cero y diez con el que se logró hacer una clasificación en tres niveles –alto, medio o bajo–.

### 2.2. Validación y pilotaje del instrumento

Para hacer la validación se utilizó el Método Delphi desarrollado por Linstone y Turoff (2012) y adecuado por Cabero y Barroso (2013) y George y Trujillo (2018) para utilizar a expertos en la evaluación de instrumentos de recogida y análisis de información relacionados con el uso de las tecnologías en la educación. Para realizarlo se solicitó a 10 docentes con experiencia en la publicación de artículos científicos en revistas indexadas participar en dos rondas de revisión, en la primera analizaron la claridad y la pertinencia de cada ítem de acuerdo con las categorías trazadas en el instrumento con el fin de conocer cuales representaban oportunidad de mejora. En la segunda sugirieron ajustes en la redacción final de los ítems. Con el fin de comprobar la fiabilidad del instrumento se realizó un pilotaje con un grupo de 30 alumnos egresados de los

mismos programas educativos que fueron evaluados. Se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach obteniendo una consistencia interna de 0.926 que de acuerdo con O'Dwyer y Bernaur (2014) representa un coeficiente elevado.

### 2.3. Selección de la población

Se realizó un muestreo no probabilístico de conveniencia (Sabariego, 2012) con los estudiantes activos de dos programas educativos de posgrado en modalidad virtual impartidos en una universidad mexicana, la encuesta se proporcionó a través de un formulario electrónico entre los meses de febrero a mayo de 2018. El instrumento fue contestado por 32 de 45 estudiantes de la Maestría en Gestión de Instituciones Educativas en Modalidad Virtual (MGIEMV) y 147 estudiantes de 480 de la Maestría en Tecnología Educativa (MTE).

Cabe aclarar, que ambos programas tienen en su mapa curricular asignaturas orientadas a la generación de procesos de investigación que contribuyen a la realización de productos derivados de la indagación científica, en el caso de la MTE las asignaturas son Seminario de Investigación y Seminario de Tesis, mientras que en la MGIEMV se trata de Seminario de Proyecto y Seminario Integrador. La distribución de los estudiantes que participaron se muestra en la Tabla 4.

| Programa educativo                                                    | Hombres | Mujeres | Número de participantes | Población total | Porcentaje de participación |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Maestría en Gestión de Instituciones Educativas con Modalidad Virtual | 10      | 22      | 32                      | 45              | 71.1%                       |
| Maestría en Tecnología Educativa                                      | 63      | 84      | 147                     | 480             | 30.6%                       |
| Total                                                                 | 73      | 106     | 179                     | 525             | 34.1%                       |

Tabla 4. Estudiantes participantes en el estudio. Fuente: Elaboración propia.

## 3. Resultados

Los resultados se calcularon con la base de 179 encuestas sumando las respuestas a 19 preguntas que correspondían a la escala de Likert con 5 posibles opciones (muy en desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo, muy de acuerdo) a las que se les asignaron valores numéricos de 1 a 5. Se normalizaron las puntuaciones alcanzadas para obtener un índice en una escala de 1 a 10 obteniendo un puntaje mínimo de 1.6 y un máximo de 10, con una media de 7.1% y una desviación estándar de 0.620. Posteriormente se categorizó la información en 3 clases (alto, medio y bajo) dividiendo la muestra de forma simétrica como se muestra en la Tabla 5.

| Nivel CI-SD | Rango     | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|-----------|------------|------------|
| Alto        | 1.6 – 4.4 | 84         | 46.9%      |
| Medio       | 4.5 – 7.3 | 47         | 26.3%      |
| Bajo        | 7.4 – 10  | 48         | 26.8%      |
| Total       |           | 179        | 100%       |

Tabla 5. Niveles CI-SD. Fuente: Elaboración propia.

Estos datos obligan a pensar, que aun cuando los estudiantes interactúan en un modelo de educación en línea, éstos tienen muy distintos grados saberes digitales en las actividades investigativas que realizan, debido a que no existen valoraciones homogéneas, se infiere que aquellos que se ubican en el nivel alto pueden tener mayores oportunidades de agilizar los procesos de indagación y socialización y con ello participar de mejor forma en la elaboración de textos científicos o proyectos terminales, sin embargo los que se encuentran en un nivel bajo tendrán obstáculos para realizar de forma exitosa actividades vinculadas procesos de exploración científica realizados con medios digitales. A continuación, se presentan las miradas disgregadas para cada una de las relaciones CI-SD.

### 3.1. Saber crear y manipular conjuntos de datos, sistematizar y organizar información en formatos digitales (DAT-OSI)

En este tipo de saberes se considera el nivel de habilidad de los estudiantes para utilizar archivos de texto

tradicional o enriquecido en distintas plataformas, tanto de ofimática como en internet, así como la manipulación de datos y contenido multimedia en distintos dispositivos digitales, con el fin de ser usados para fortalecer procesos de investigación mediante la visualización de información, la recuperación y organización de distintos archivos digitales así como la generación de textos en procesadores, respecto a cada saber se encontraron las siguientes distribuciones (Tabla 6):

| Ítem                                                                                                                           | Media | Desviación estándar. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| Identifico un archivo por el tipo de software con el que se puede abrir o manipular.                                           | 8.55  | 0.520                |
| Se crear archivos en hojas de cálculo como Excel y bases datos en internet.                                                    | 7.01  | 0.253                |
| Se crear archivos presentaciones electrónicas en software como PowerPoint o similar.                                           | 9.21  | 0.124                |
| Se crear archivos en procesador de textos como Word o similar                                                                  | 9.51  | 0.104                |
| Uso el explorador de carpetas para copiar, eliminar y/ modificar nombres de archivos.                                          | 9.01  | 0.355                |
| Reconozco con facilidad características comunes de aplicaciones digitales como menús de navegación, configuraciones y perfiles | 6.51  | 0.575                |

Tabla 6. Porcentajes de CI-CD para saberes DAT-OSI. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a saber identificar archivos de acuerdo al software con el que han sido creados, los niveles de habilidad de los encuestados son altos, ya que el 85% manifestó que puede lograrlo, de igual forma, el 90% manifestó que sabe usar el explorador para administrar archivos de distintas formas, así como el 95% procesador de textos y presentaciones electrónicas, en cambio, la media disminuye respecto al manejo de hojas de cálculo ya que cerca del 70% lo sabe hacer, mientras que una menor proporción de docente (65%) menciona que sabe reconocer con facilidad características comunes de aplicaciones digitales.

Al examinar de forma estadística los niveles en los que se ubican los estudiantes de acuerdo los saberes manifestados, se encuentra que existe homogeneidad en los niveles altos, excepto en el ítem relacionado con reconocer las características comunes de las aplicaciones que utiliza, lo anterior representa que existen oportunidades para que se desarrolle de mejor forma esta habilidad, en la Tabla 7 se muestra de forma general los niveles alcanzados.

| Nivel DAT-OSI | MGIEMV |      | MTE  |      | Total       |
|---------------|--------|------|------|------|-------------|
|               | Núm.   | %    | Núm. | %    |             |
| Alto          | 27     | 84.4 | 92   | 62.6 | 119 (66.5%) |
| Medio         | 5      | 15.6 | 55   | 37.4 | 60 (33.5%)  |
| Bajo          | 0      | 0    | 0    | 0    | 0 (0%)      |
| Total         | 32     | 100  | 147  | 100  | 179 (100%)  |

Tabla 7. Niveles CI-CD alcanzados para saberes DAT-OSI. Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Saber socializar y colaborar para la publicación de resultados de investigación (CLB-SGC)

Se exploran en este saber los conocimientos y habilidades para la socialización de la información mediante el análisis de la interacción social que tiene el alumno en redes constituidas para compartir el conocimiento científico, por su participación en congresos académicos virtuales y por la publicación de los hallazgos de sus estudios en revistas científicas, se debe mencionar que la desviación estándar en esta categoría para cada uno de los ítems representa una alta heterogeneidad en las respuestas, lo que indica que pocos estudiantes han cultivado experiencias que les permitan insertarse en el campo de la investigación, en la Tabla 8 se muestran los datos estadísticos.

| Ítem                                                                                                                | Media | Desviación estándar. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| Soy miembro de redes de colaboración virtuales como LinkedIn, ResearchGate, RedDocentes, etc.)                      | 3.75  | 0.844                |
| Participo en Congresos Académicos para difundir los hallazgos relacionados con los procesos de mis indagaciones.    | 2.68  | 0.749                |
| He publicado artículos científicos en revistas electrónicas con contenido relacionados con mi proceso de formación. | 1.33  | 0.901                |

Tabla 8. Niveles CI-CD para saberes CLB-SGC. Fuente: Elaboración propia.

En este saber se identificó que solamente el 37% de los estudiantes es miembro de al menos una red de colaboración entre profesionales, se debe destacar que un bajo porcentaje del 27% ha participado en congresos académicos para compartir los hallazgos de sus indagaciones durante el su proceso de formación, mientras que un 13% manifiesta ha publicado en revistas científicas contenidos relacionados con los conocimientos adquiridos durante el trayecto escolar.

Se observaron niveles bajos en ambos programas educativos, lo anterior exhibe carencias de los estudiantes para trasladar los conocimientos adquiridos durante su trayecto en materias relacionadas con procesos investigativos hacia escenarios concretos de socialización de avances y resultados como la redacción de ponencias para congresos y la contribución por medio de publicaciones de corte científico, en la Tabla 9 se muestran los niveles alcanzados.

| Nivel CLB-SGC | MGIEMV |      | MTE  |      | Total      |
|---------------|--------|------|------|------|------------|
|               | Núm.   | %    | Núm. | %    |            |
| Alto          | 1      | 3.1  | 3    | 2    | 4 (2.2%)   |
| Medio         | 3      | 9.4  | 17   | 11.6 | 20 (11.2)  |
| Bajo          | 29     | 90.6 | 127  | 86.4 | 156 (87.2) |
| Total         | 32     | 100  | 147  | 100  | 179 (100%) |

Tabla 9. Niveles CI-CD alcanzados para saberes CLB-SGC. Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Saber ejercer y respetar una ciudadanía digital en la investigación (CDD-SC)

En este saber se analiza la incorporación de conocimientos y valores para ejercer una ciudadanía digital que permita establecer actitudes éticas relacionadas con el reconocimiento de los derechos y deberes de los estudiantes en contextos digitales como el uso responsable de información protegida por normas de derechos de autor y reglas de comportamiento en la red, en la Tabla 10 se muestran los datos estadísticos obtenidos:

| Ítem                                                                                                    | Media | Desviación estándar. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| Tengo el cuidado de citar en mis trabajos la información que he recuperado de otras fuentes.            | 6.75  | 0.320                |
| Antes de utilizar una imagen o esquema encontrado en internet, verifico que no tenga derechos de autor. | 3.68  | 0.749                |
| Mi lenguaje en internet evita el uso de calificativos que puedan ofender a las personas.                | 8.33  | 0.209                |

Tabla 10. Niveles CI-CD para saberes CDD-SC. Fuente: Elaboración propia.

Las consideraciones del cuidado de la información y el respeto a la autoría de los trabajos de otros es importante ya que puede evitar actividades constitutivas de plagio académico, en este sentido se observa que el 67% de los estudiantes examinan los derechos de autor de la información documental que recuperan antes de usarla, lo que representa una ventaja para elaborar sus actividades de investigación ya que podrán evitar el participar de forma involuntaria en actividades representativas de plagio académico, sin embargo, solo el 37% tiene este cuidado cuando se trata de incorporar imágenes o esquemas de contenido, por otra parte, el 83% contesto que evitan el uso de lenguaje que pueda ser ofensivo para las personas con las que convive en internet. En la Tabla 11 se observa que estos saberes se pueden categorizar como altos en ambas Maestrías:

| Nivel CDD-SC | MGIEMV |      | MTE  |      | Total      |
|--------------|--------|------|------|------|------------|
|              | Núm.   | %    | Núm. | %    |            |
| Alto         | 14     | 43.8 | 77   | 52.4 | 91 (50.8%) |
| Medio        | 11     | 34.4 | 52   | 35.4 | 63 (35.2)  |
| Bajo         | 7      | 21.9 | 18   | 12.2 | 25 (14%)   |
| Total        | 32     | 100  | 147  | 100  | 179 (100%) |

Tabla 11. Niveles CI-CD alcanzados para saberes CDD-SC. Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Literacidad digital en la investigación (LIT-BRI)

La literacidad digital es un saber relacionado con habilidades propias de búsquedas efectivas de información mediante el uso de palabras clave, así como de páginas o plataformas de internet especializadas en contenidos disciplinares, que le permiten al estudiante adoptar una postura crítica respecto a la calidad de los contenidos que recupera y que les son confiables para incorporarlos en sus procesos de construcción investigativa. Los ítems que corresponden a esta categoría se muestran en la Tabla 12.

| Ítem                                                                                                 | Media | Desviación estándar |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|
| Selecciono contenidos de internet usando una estrategia de búsqueda                                  | 8.50  | 0.201               |
| Analizo la veracidad de los contenidos digitales que recupero                                        | 6.75  | 0.939               |
| Se distinguir entre fuentes confiables y no confiables                                               | 6.10  | 0.816               |
| Uso motores de búsqueda para recuperar información                                                   | 8.08  | 0.198               |
| Uso repositorios de artículos científicos como REDALYC, Latindex o Scielo para recuperar información | 6.11  | 0.601               |
| Uso de páginas de internet para recuperar información                                                | 9.93  | 0.169               |
| Uso Wikipedia para recuperar información                                                             | 2.14  | 0.101               |

Tabla 12. Niveles CI-CD para saberes LIT-BRI. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la encuesta demuestran que los porcentajes obtenidos por los estudiantes son homogéneos en cuanto a usar motores de búsqueda y aplicar estrategias para seleccionar información de internet con un porcentaje mayor al 80% en ambos casos, sin embargo, se encontraron áreas de oportunidad en cuanto a distinguir entre fuentes confiables, analizar la veracidad de la información y recuperar fuentes de información desde páginas científicas especializadas, lo anterior puede incidir en la formación de competencias investigativas, ya que la selección de una correcta bibliografía puede permitir al estudiante investigador tener mayor certeza en cuanto a la calidad de la información que puede analizar para construir aportaciones teóricas. En la Tabla 13 se muestran los niveles alcanzados.

| Nivel LIT-BRI | MGIEMV |      | MTE  |      | Total       |
|---------------|--------|------|------|------|-------------|
|               | Núm.   | %    | Núm. | %    |             |
| Alto          | 22     | 68.8 | 101  | 68.7 | 123 (68.7%) |
| Medio         | 7      | 21.9 | 36   | 24.5 | 43 (24%)    |
| Bajo          | 3      | 9.4  | 10   | 6.8  | 13 (7.3%)   |
| Total         | 32     | 100  | 147  | 100  | 179 (100%)  |

Tabla 13. Niveles CI-CD alcanzados para saberes LIT-BRI. Fuente: Elaboración propia.

### 3.5. Saber usar programas y sistemas de información especializados (SWE-SE)

Finalmente, se exploraron los conocimientos y habilidades relacionadas a la utilización de software específico, que por sus características permiten resolver las actividades investigativas propias de un posgrado tales como el uso de gestores de referencias bibliográficas, herramientas para almacenar información en la nube, así como la preferencia para utilizar programas para manipular datos cuantitativos y cualitativos.

Como uso de software especializado se consideró aquel que por sus características pueden servir para gestionar información, del instrumento se recuperó que para organizar referencias bibliográficas, que el 7,6% de los alumnos usa Mendeley, el 2,9% usa Zotero, el 84,5% usa la herramienta Referencias de Word, mientras que el 5,7 no usa ninguna herramienta específica para organizar su bibliografía, lo que indica que los gestores especializados pueden ser desconocidos para los estudiantes o bien porque no tengan la habilidad para

utilizarlos, en cuanto a las herramientas para almacenar mi información, las preferencias de los estudiantes muestran que el 2% usa One Drive, el 9% utiliza Gdrive, el 34.8% utiliza Dropbox mientras que el 54.2% prefiere utilizar medios físicos como memorias USB y el disco duro de su dispositivo.

Lo anterior permite observar que, sin bien, una de las intenciones de la educación a distancia es hacer uso de herramientas digitales en línea, los estudiantes tienen predilección por el uso de medios físicos para conservar y recuperar su información aun con el riesgo que ello conlleva tal como la pérdida o daño del dispositivo físico. Sobre el uso de software para realizar actividades investigativas de análisis de datos se observó que la herramienta preferida para trabajar con datos cuantitativos es Excel 59%, SPSS es la segunda opción con un 19%, mientras que otras herramientas como R no son utilizadas, cabe resaltar que el 22% no usa ningún tipo de software debido a que no realiza este tipo de análisis, por otra parte, un 89% de los estudiantes menciona que no trabajan con datos cualitativos, quienes optan por este enfoque de investigación usa Atlas.Ti (9%), dejando a software como Etnograph o Nvivo en niveles bajos de preferencia.

### 3.6. Análisis de la relación Saberes Digitales-Competencia Investigativa (SD-CI)

En el apartado anterior se mostraron las valoraciones y percepciones de los 179 estudiantes de posgrado con relación a cinco saberes digitales (SD) mediados por competencias investigativas (CI). De los datos se puede observar que aquellos con consideraciones positivas, es decir con niveles altos tienen mayores oportunidades para realizar investigación, concretarla en productos como tesis de grado o artículos científicos e incluso de difundirlos, por ello se puede afirmar que:

- Con niveles altos de creación y manipulación de contenidos con herramientas digitales los estudiantes podrán desarrollar de forma eficiente actividades relacionadas con el diseño, creación y visualización de información que tributen a fortalecer procesos de investigación.
- Respecto a colaborar y socializar en redes, congresos o bien con publicaciones, se observó que la interacción social de los estudiantes los ubica en niveles bajos, lo anterior invita generar estrategias para trasladar los conocimientos recuperados en el trayecto formativo de posgrado hacia la elaboración de productos científicos.
- Con una ciudadanía digital desarrollada en niveles altos, los estudiantes pueden reconocer el trabajo y autoría de otros, incorporar información a sus trabajos sin caer en plagios y construir conocimientos a partir de otras investigaciones.
- Con una literacidad digital alta, los estudiantes de posgrado son capaces de hacer búsquedas efectivas, a través de la consulta de fuentes de información especializadas relativas a su disciplina académica podrán realizar búsquedas afinadas que aportarán contenidos de calidad y orientados a sus proyectos de investigación.
- En cuanto a los saberes relacionados con el uso de especializado sobre el manejo de conjunto de datos, se observó que la utilización de los programas estadísticos es baja, ya que la mayor parte de los encuestados utiliza Excel como herramienta para gestionar datos, esto representa que los estudiantes que si usan software especializado demostrarán ventaja sobre aquellos que no los usan, ya que sus productos de investigación tendrán un soporte metodológico importante.

## 4. Conclusiones

Realizar un análisis de las competencias investigativas de los estudiantes de posgrado en modalidad virtual mediada por saberes digitales lleva a reflexionar que si bien es cierto que aparentemente hay un uso exhaustivo de las herramientas tecnológicas, no siempre sirven para los propósitos de un proceso de investigación ni para apoyar al estudiante en la recuperación de la información necesaria para dar solución a las problemáticas que se presentan en la actividad formativa (Martínez & Hernandez, 2017).

En el estudio realizado se identificó que las fuentes de información que seleccionan los estudiantes podrían no ser las más adecuadas, en este sentido se confirma que para poder desarrollar la competencia investigativa

es muy importante que el estudiante se apropie de saberes relacionados con el uso eficiente de las tecnologías ya que estas herramientas se han posicionado como elementos imprescindibles en los diferentes ámbitos de la vida del ser humano (Flores, 2018) y que en el contexto de la educación se han constituido como un medio y un fin para fortalecer procesos de enseñanza y aprendizaje.

En los resultados del estudio se puede identificar que algunos los estudiantes no distinguen entre fuentes confiables y no confiables, tampoco verifican los derechos de autor de los contenidos que encuentran durante el proceso de recuperación de fuentes de información, otro punto que se debe destacar es que pocos alumnos utilizan software especializados para organizar las fuentes que poseen, en este sentido cabría ampliar la investigación para conocer si lo hacen porque desconocen estas herramientas o bien porque les parecen complejas para utilizar. Lo mismo sucede con herramientas como Atlas.TI o SPSS que son escasamente utilizadas para analizar los datos obtenidos durante el proceso de investigación.

Sin embargo lo que más llama la atención es que los estudiantes tienen una tendencia a no querer publicar sus hallazgos o bien no saben cómo publicarlos, esto podría denotar falta de motivación, conocimiento o habilidades para saber aprovechar los espacios de difusión como congresos, algunos de ellos virtuales o bien en revistas científicas electrónicas, lo anterior invita a formular estrategias para que el uso de las TIC les reporte beneficios en las competencias investigativas que deben desarrollar.

Aunque explícitamente no se hicieron observaciones sobre los otros saberes digitales (Archivo, Dispositivos, Texto, Datos, Multimedia, Comunicación), su uso está ligado con los que sí han sido explorados y pueden ser observados implícitamente en el manejo de los textos que han leído (archivos); en el uso de software estadístico (datos); en la elaboración de documentos, sean artículos científicos o la misma tesis (texto); o para contactar a los informantes o a otros colegas investigadores (comunicación). Para el caso de los saberes Dispositivos Digitales y Multimedia, su uso dependerá de la intensidad de la investigación, para la toma de fotografías, la grabación del audio de una entrevista o para videografiar algún evento.

Por lo anterior, la habilitación tecnológica a partir del desarrollo de la relación de los saberes digitales (SD) con las competencias investigativas (CI) identifica como premisa fundamental que un estudiante, que por la naturaleza investigativa de los estudios de posgrado cuenta con niveles altos de SD-CI es capaz no solamente de conducir una buena investigación sino de socializar los resultados y contribuir con la construcción global del conocimiento, asimismo es importante recalcar que los estudiantes de posgrado necesitan adquirir no solamente los contenidos disciplinarios de su área de conocimiento sino saber utilizar con eficacia herramientas tecnológicas que les faciliten buscar, seleccionar, organizar y analizar la información necesaria para estructurar sus actividades de generación de conocimiento.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

George Reyes, C. E.; Ramírez Martinell, A. (2019). Competencias investigativas y saberes digitales de estudiantes de Posgrado en la modalidad virtual. *Certiuni Journal*, (5), 65-78. ([www.certiunijournal.com](http://www.certiunijournal.com))

## Referencias

- Aguilar, J.; Ramírez, A.; López, R. (2014). Literacidad digital académica de los estudiantes universitarios: un estudio de caso. REID. Revista Electrónica de Investigación y Docencia, 11, 123-146.
- ANUIES (2015). Diagnóstico de la educación Superior a Distancia. México: ANUIES-SINED.
- Berardi, L. (2015). La investigación cuantitativa. In L. Abero, L. Berardi, A. Capcasale, S. Garcías & R. Rojas, Investigación educativa. Abriendo puertas al conocimiento. Montevideo: Camus Editores.
- Berkeley, A. (2004). Research skills for management studies. New York: Routledge.
- Brunner, J. (2003). Educación e Internet: ¿la próxima revolución?. Chile: FCE.

George Reyes, C. E.; Ramírez Martinell, A. (2019). Competencias investigativas y saberes digitales de estudiantes de Posgrado en la modalidad virtual. *Certiuni Journal*, (5), 65-78.



- Cabero, J.; Barroso, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón. Revista de pedagogía*, 65(2), 25-38.
- Casillas, M.; Ramírez, A.; Ortiz, V. (2014). El capital tecnológico una nueva especie del capital cultural: Una propuesta para su medición. In A. Ramírez & M. Casillas, *Háblame de TIC: Tecnología Digital en la Educación Superior*. Buenos Aires: Brujas.
- Chacín, R. (2018). Competencias investigativas del docente universitario en tiempos postmodernos: aportes transteóricos en el campo de las ciencias de la educación. *Apuntes de Ciencia y Sociedad*, 8(1), 21-31.
- Chan, M. (2006). *Investigación de la Educación Virtual. Un ejercicio de construcción metodológica*. México: UDG Virtual.
- Delgado, V.; Cantú, M. (2016). Saberes informáticos e informacionales en un Grupo de docentes de secundaria una Institución pública en Colombia. *Educativa Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 56, 1-18.
- Espinoza, E.; Rivera, A.; Tinoco, A. (2016). Formación de competencias investigativas en estudiantes de posgrado. *Atenas*, 1(33), 18-31.
- Flores, F. (2018). La formación pedagógica y el uso de las tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso enseñanza aprendizaje como una propuesta para mejorar su actividad docente. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 151-173.
- George, C.; Trujillo, L. (2018). Aplicación del Método Delphi Modificado para la Validación de un Cuestionario de Incorporación de las TIC en la Práctica Docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(1), 113-134.
- George, C.; Veytia, M. (2018). Propuesta del modelo ITIC-PD Incorporación de las TIC en la educación desde la perspectiva de la práctica docente. In F. Montes, D. González & M. Mejía, *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje: Un acercamiento desde la práctica educativa*. Durango: REDIE.
- George, C.; Salado, L. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura*, 11(1), 40-55.
- Gross, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69-82.
- ICDL (2007). *European Computer Driving Licence/International Computer Driving Licence Syllabus Version 5.0*. Dublin. ([http://www.ecdl.es/images/docs/Syllabusv5\\_0.pdf](http://www.ecdl.es/images/docs/Syllabusv5_0.pdf))
- ISTE (2012). *ISTE Standards*. (<https://www.iste.org/standards/for-educators>)
- Jaik, A. (2013). Competencias investigativas: Una mirada a la Educación Superior. México: IPN.
- Linstone, H.; Turoff, M. (2012) *The Delphi Method: Techniques and applications*. Michigan: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Martínez, J.; Hernández, E. (2017). Revisión crítica de los informes sobre el uso de las nuevas tecnologías y sus efectos socioeducativos. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(2), 317-335.
- Mas, O. (2014). Las competencias investigadoras del profesor universitario: la percepción del propio protagonista, de los alumnos y de los expertos. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(3), 255-273.
- Mena, M.; Lizenberg, N. (2013) Desarrollo de Competencias Investigadoras en la Sociedad Red. En: *RED. Revista de Educación a Distancia*, 38, 1-10.
- O'Dwyer, L.; Bernauer, J. (2014). *Quantitative research for the qualitative researcher*. California: Sage.
- OCDE (2010) *Habilidades y competencias del Siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. París: OCDE.
- Ouellet, A. (2000). *El Capital Humano y la Gestión por Competencias*. Chile: Universidad de Antofagasta.
- Paz, L.; Tamez, G.; Hernández, A.; Leyva, O. (2018). Presencia, utilización y aprovechamiento de las TIC en la formación académica estudiantil. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 9(26), 191-210.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar, invitación al viaje*. Barcelona: Graó.
- Perrenoud, P. (2009). *Construir competencias desde la escuela*. Chile: JC Sanz, Editor.
- Perrenoud, P. (2012). *¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?*. Barcelona: Graó.
- Ponce, O. A.; Gómez, J.; Pagán, N. (2019). Current Scientific Research in the Humanities and Social Sciences: Central Issues in Educational Research. *European Journal of Science and Theology*, 15(1), 81-95.
- Ramírez, A. (2012). Saberes Digitales Mínimos: Punto de partida para la incorporación de TIC en el currículum universitario. In R. Vargas, *Innovación Educativa, experiencias desde el ámbito del proyecto aula*. México: FESI.
- Ramírez, A.; Casillas, M. (2015a). Los saberes digitales de los universitarios. In J. Micheli, *Educación virtual y universidad, un modelo de evolución*. Serie Estudios Biblioteca de Ciencias Sociales y Humanidades. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ramírez, A.; Casillas, M. (2015b). *Háblame de TIC. Internet en Educación Superior. (Volumen 2)*. Argentina: Editorial Brujas y Social TIC.
- Ramírez, A.; Casillas, M. (2016). Una metodología para la incorporación de las TIC al currículum de la Universidad. In M. Casillas & A. Ramírez, *Háblame de TIC Volumen 3: Educación Virtual y Recursos Educativos*. Buenos Aires: Brujas.
- Ramírez, A.; Casillas, M. (2017). Saberes digitales de los docentes de educación básica. Una propuesta para la discusión desde Veracruz. Veracruz: Secretaría de Educación de Veracruz.
- Ramírez, A.; Casillas, M.; Rubí, I. (2018). Habilitación tecnológica de profesores universitarios y docentes de educación básica. *Apertura*, 10 (2), pp. 124-139.
- Ramírez, A.; Morales, A.; Olguín, P. (2015). Marcos de referencia de Saberes Digitales. *Edmetric: Revista de Educación Mediática y TIC*, 4(2), 112,136.
- Reiban, E. (2018). Las competencias investigativas del docente universitario. *Universidad y Sociedad*, 10(4), 75-84.
- Reiban, R.; De la Rosa, H.; Zeballos, J. (2017). Competencias investigativas en la Educación Superior. *Revista publicando*, 4(10), 395-405.
- Sabariño, M. (2012). El proceso de investigación (parte 2). En R. Bisquerra, *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Eco Ediciones.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Londres: UNESCO.

(<http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>)

Vaca, J. A. V.; Gutiérrez, F.; Cano, A.; Bustamante, A. (2014). ¿Qué demonios son las competencias? Aportaciones del constructivismo clásico y contemporáneo. México: Universidad Veracruzana, Instituto de Investigaciones en Educación-Biblioteca Digital de Investigación y Educativa.